

**FORMULASI DAN UJI AKTIVITAS SEDIAAN SAMPO ANTIKETOMBE
EKSTRAK ETANOL DAUN ALAMANDA (*Allamanda cathartica* L.)
TERHADAP PERTUMBUHAN JAMUR *Candida albicans*
SECARA *IN VITRO***

Mardinda Bellia Sitompul¹⁾, Paulina V.Y YamLean¹⁾, Novel S. Kojong¹⁾

¹⁾Program Studi Farmasi FMIPA UNSRAT Manado, 95115

ABSTRACT

Dandruff is an anomaly condition on the scalp and one of the causal factor is Candida albicans. Allamanda cathartica leaf a natural substance which is containing of anti-fungi compound, namely alkaloid, flavonoid, saponin, tanin, triterpenoid, and steroid. The purpose of this research was to make the formulation of anti-dandruff shampoo preparation of Allamanda cathartica Leaf Ethanol Extract with three variations of concentration which were 15%, 30% and 45% and to examine the increasing concentration effect of Allamanda cathartica Leaf Ethanol Extract in anti-dandruff shampoo preparation to anti-fungi activity. The result of this research proved that Allamanda cathartica leaf could be formulated as an anti-dandruff shampoo preparation which was eligible in organoleptic, pH, foam height and water level. Anti-fungi activity was examined with well diffusion test to determine the anti-fungi activity by observing the inhibited area. One way anova test showed that there were the significant difference in the diameter of inhibitory zone and was continued with Duncan test with 5% of confidence level showed that the highest inhibitory zone diameter was in concentration 45% and control (+) Ketomed Ketoconazole shampoo.

Keywords: *Allamanda cathartica leaf, anti-dandruff shampoo, Candida albicans*

ABSTRAK

Ketombe merupakan suatu keadaan anomali pada kulit kepala dan salah satu penyebabnya ialah jamur *Candida albicans*. Daun *Allamanda cathartica* merupakan bahan alam yang mengandung senyawa antijamur, yaitu alkaloid, flavonoid, saponin, tanin, triterpenoid dan steroid. Penelitian ini bertujuan untuk membuat formulasi sediaan sampo antiketombe ekstrak etanol daun *Allamanda cathartica* dengan tiga variasi konsentrasi yakni 15%, 30% dan 45% dan menguji pengaruh peningkatan konsentrasi ekstrak etanol daun *Allamanda cathartica* pada sediaan sampo antiketombe terhadap aktivitas antijamur. Hasil penelitian membuktikan bahwa daun *Allamanda cathartica* dapat diformulasikan sebagai sediaan sampo antiketombe yang memenuhi persyaratan seperti organoleptik, pH, tinggi busa dan kadar air. Uji aktivitas antijamur dilakukan dengan metode difusi cara sumuran untuk mengetahui efektivitas antijamur dengan mengamati daerah hambatan. Uji *one way anova* menunjukkan bahwa terdapat perbedaan yang nyata pada diameter zona hambat dan dilanjutkan dengan uji *Duncan* dengan taraf kepercayaan 5% menunjukkan diameter zona hambat tertinggi pada konsentrasi 45% dan kontrol (+) sampo Ketomed Ketokonazol.

Kata kunci: daun *Allamanda cathartica*, sampo antiketombe, *Candida albicans*

PENDAHULUAN

Masalah yang masih merupakan penyebab kerpercayaan diri seseorang berkurang dalam beraktivitas ialah rambut berketombe (Mahataranti, 2012).

Ketombe merupakan suatu keadaan anomali pada kulit kepala yang dikarakterisasi dengan terjadinya pengelupasan lapisan tanduk secara berlebihan dari kulit kepala membentuk sisik-sisik yang halus (Sukandar dkk, 2006). Gejala umumnya ialah timbulnya sisik-sisik putih pada kulit kepala, gatal dan bisa juga disertai kerontokan rambut. Berbagai kondisi memudahkan seseorang untuk terkena ketombe, antara lain faktor genetik, pertumbuhan kulit yang cepat, keaktifan kelenjar sebacea, stres, kelelahan, kelainan neurologi dan penderita HIV/AIDS. Dari penelitian yang dilakukan oleh Rafiq *et.al* (2014) mikroorganisme yang terdapat pada ketombe yang diambil dari 35 sampel ialah *Malassezia furfur*, *Candida albicans*, *Aspergillus niger*, *Aspergillus flavus*, *Aspergillus fumigatus*, *Penicillium*, *Microsporum* dan *Trichophyton*. *Candida albicans* dikulit kepala juga dapat menyebabkan rambut rontok sehingga terjadi alopesia, kulit bersisik dan terasa gatal. Jamur ini sebenarnya merupakan flora normal di kulit kepala, namun pada kondisi rambut dengan kelenjar minyak berlebih, jamur ini dapat tumbuh dengan subur dan bersifat patogen (Figueras, 2000).

Di Indonesia, perkembangan pengobatan telah mengarah kembali ke sistem pengobatan tradisional karena terbukti lebih aman dan tidak menimbulkan efek samping seperti obat kimia (Mahataranti, 2012). Penelitian yang telah

dilakukan sebelumnya membuktikan bahwa ekstrak etanol daun *Allamanda cathartica* dengan konsentrasi 50% (b/v) terbukti memiliki efek daya hambat terhadap pertumbuhan jamur *Candida albicans* yang merupakan jamur penyebab timbulnya ketombe pada rambut (Arundhina, 2014).

Berdasarkan aktivitas antijamur yang dimiliki daun *Allamanda cathartica*, peneliti tertarik membuat suatu sediaan farmasi untuk mempermudah penggunaannya. Salah satu sediaan farmasi yang sering digunakan untuk mengatasi masalah ketombe yaitu sampo.

METODOLOGI PENELITIAN

Alat dan Bahan

Alat yang digunakan ialah gelas ukur, gelas beker, Erlenmeyer, tabung reaksi, ayakan 65 mesh, *aluminium foil*, batang pengaduk, cawan petri, timbangan analitik, oven, blender, *hot plate*, wadah sampo, pencadang, mikropipet, penggaris berskala, pH meter digital, desikator, kertas saring, *rotary evaporator*, kawat ose, autoklaf, incubator dan *Laminar Air Flow*.

Bahan yang digunakan ialah daun *Allamanda cathartica*, etanol 96%, Natrium Lauril Sulfat, Cocamide DEA, CMC, Metil Paraben, Menthol, Aquades, Potato Dextrose Agar (PDA), jamur *Candida albicans*, kontrol positif (+) sampo Ketomed Ketokonazol 2%, NaCl 0,9% dan larutan standar *Mc.Farland*.

Pembuatan Ekstrak

Sebanyak 450 g serbuk simplisia daun *Allamanda cathartica* dimasukkan ke dalam erlenmeyer, kemudian direndam dengan larutan etanol 96% sebanyak 2250

mL, ditutup dengan *aluminium foil* dan dibiarkan selama 5 hari sambil sesekali diaduk. Setelah 5 hari, sampel yang direndam tersebut disaring menggunakan kertas saring menghasilkan filtrat 1 dan ampas 1. Ampas yang ada kemudian ditambah dengan larutan etanol 96% sebanyak 1350 mL, ditutup dengan *aluminium foil* dan dibiarkan selama 2 hari sambil sesekali diaduk. Setelah 2 hari, sampel tersebut disaring menggunakan kertas saring menghasilkan filtrat 2 dan ampas 2. Filtrat 1 dan 2 dicampur menjadi

satu lalu dievaporasi menggunakan *rotary evaporator*, sehingga diperoleh ekstrak kental yang dihasilkan dibiarkan pada suhu ruangan hingga seluruh pelarut etanol menguap.

Formulasi Sampo

Formulasi ekstrak etanol menjadi bentuk sediaan sampo antiketombe terdiri dari zat aktif berupa ekstrak etanol daun *Allamanda cathartica* pada berbagai tingkat konsentrasi yaitu 15% (F1) dan 30% (F2) serta zat tambahan.

Tabel 1. Formulasi Sediaan Sampo Antiketombe dari Ekstrak Daun *Allamanda cathartica*

Bahan	Formulasi sampo antiketombe dengan berbagai konsentrasi ekstrak daun <i>Allamanda cathartica</i>	
	F1	F2
Ekstrak daun <i>Allamanda cathartica</i>	15%	30%
Natrium Lauril Sulfat	10%	10%
Cocamide DEA	4%	4%
CMC	3%	3%
Metil Paraben	0,15%	0,15%
Menthol	0,5%	0,5%
Aquades	ad 50 mL	ad 50 mL

Evaluasi Sampo

Pengamatan Organoleptik

Pengamatan organoleptik dilakukan dengan mengamati bentuk, bau dan warna sediaan sampo antiketombe yang mengandung berbagai konsentrasi ekstrak daun *Allamanda cathartica* (Anonim, 1992).

Pengukuran pH

Sampo sebanyak 1 g dilarutkan kedalam 10 mL air dan diukur pH nya dengan menggunakan pH meter digital (Anonim, 1992).

Pengukuran Tinggi Busa

Sampo sebanyak 0,1 g dilarutkan dalam 10 mL air. Kemudian dimasukkan kedalam

tabung reaksi, ditutup dan dikocok selama 20 detik dengan cara membalikkan tabung reaksi secara beraturan. Kemudian diukur tinggi busa yang terbentuk (Ratnawulan, 2009).

Pengukuran kadar air

1 g sampel ditimbang dalam cawan petri yang telah diketahui massa awalnya. Sampel dan cawan petri dipanaskan dalam oven pada suhu Oven 103-105°C selama 24 jam kemudian didinginkan dalam desikator dan ditimbang. Setelah dingin, sampel dipanaskan selama 2 jam dan ditimbang kembali. Langkah ini dilakukan sampai diperoleh berat yang konstan (Anonim, 1992).

Pembuatan Suspensi Jamur Uji

Biakan *Candida albicans* dalam media agar miring disuspensikan dengan NaCl sebanyak 3 mL. Kemudian diambil secukupnya dan dimasukan kedalam media pembenihan. Lalu dicampur dan diatur kekeruhannya sama dengan larutan *Mc.Farland* (Carter dan Cole, 1990).

Pengujian Aktivitas Antijamur

Pengujian aktivitas antijamur dilakukan dengan cara media dasar PDA dituang ke dalam 2 cawan petri masing-masing sebanyak ± 15 mL dan dibiarkan memadat. Pada permukaan lapisan dasar diletakkan 2 pencadang dan diatur sedemikian rupa sehingga terdapat daerah yang baik untuk mengamati zona hambat yang terjadi. PDA yang mengandung suspensi jamur uji dituang ke dalam cawan petri sebanyak ± 15 mL di sekeliling pencadang, kemudian cawan diputar $\pm 60^\circ$ sebanyak 3 kali sehingga membentuk lapisan yang rata dan dibiarkan memadat. Dikeluarkan pencadang dari cawan petri sehingga terbentuk sumur yang akan digunakan untuk sediaan sampo antiketombe dengan berbagai konsentrasi ekstrak dan kontrol positif yaitu sampo Ketokonazol 2%. Dimasukkan F1 (sampo

dengan 15% ekstrak daun *Allamanda cathartica*), F2 (sampo dengan 30% ekstrak daun *Allamanda cathartica*), kontrol negatif (-) dan kontrol positif (+). Dilakukan pengulangan secara triplo dengan cara yang sama. Diinkubasikan dalam inkubator pada suhu 37°C selama 1x24 jam. Diamati zona hambat yang terjadi di sekitar sumuran kemudian diukur diameter zona hambat secara horizontal dan vertikal dengan menggunakan penggaris berskala.

Analisis Data

Untuk mengetahui apakah ada pengaruh diameter zona hambat terhadap pertumbuhan jamur *Candida albicans* maka dilakukan uji statistik dengan menggunakan uji *one way anova* dengan metode SPSS dan untuk melihat perlakuan mana yang memberikan pengaruh dilanjutkan dengan uji *Duncan*.

Hasil

Ekstraksi Daun *Allamanda cathartica*

Serbuk simplisia diekstraksi dengan metode maserasi menggunakan pelarut etanol 96% sebanyak 3600 mL menghasilkan ekstrak kental sebesar 89 g. Berdasarkan perhitungan dengan rumus, diperoleh nilai randemen sebesar 19,78%.

Evaluasi Sampo

Tabel 2. Hasil Pengamatan Organoleptik Sampo Antiketombe Ekstrak Daun *Allamanda cathartica* dengan Berbagai Konsentrasi

Formulasi Sediaan Sampo Antiketombe	Bentuk	Warna	Bau
F1	Cair, tidak ada yang mengendap	Coklat	Menthol, khas daun <i>Allamanda cathartica</i>
F2	Cair, tidak ada yang mengendap	Coklat tua	Khas daun <i>Allamanda cathartica</i>

Tabel 3. Hasil Pengukuran pH Sediaan Sampo Antiketombe Ekstrak Daun *Allamanda cathartica* dengan Berbagai Konsentrasi

Formulasi Sediaan Sampo Antiketombe	pH
F1	5,42
F2	5,39

Tabel 4. Hasil Pengukuran Tinggi Busa Sediaan Sampo Antiketombe Ekstrak Daun *Allamanda cathartica* dengan Berbagai Konsentrasi

Formulasi Sediaan Sampo Antiketombe	Tinggi Busa (cm)
F1	3,40
F2	3,70

Tabel 5. Hasil Pengukuran Kadar Air Sediaan Sampo Antiketombe Daun *Allamanda cathartica* dengan Berbagai Konsentrasi

Formulasi Sediaan Sampo Antiketombe	Kadar Air (%)
F1	73,73
F2	54,86

Tabel 6. Hasil Uji Aktivitas Antijamur

Replika	Diameter Zona Hambat (mm)			
	Larutan Kontrol		Formulasi Sediaan Sampo Antiketombe	
	+	-	F1	F2
1	16,5	5,5	8,5	10
2	17	4	8	10
3	18	3,25	8,5	10,5
Rata-rata	17,17	4,25	8,33	10,17

PEMBAHASAN

Ekstrak daun *Allamanda cathartica* diperoleh dengan cara ekstraksi metode maserasi dengan menggunakan pelarut etanol 96%. Metode maserasi dipilih karena merupakan metode ekstraksi yang sederhana dan dapat menyari senyawa yang tidak tahan terhadap pemanasan. Pelarut etanol 96% merupakan pelarut polar yang digunakan untuk menyari zat aktif dari sampel yang bersifat polar. Kandungan senyawa dalam daun *Allamanda cathartica* yang berkhasiat sebagai antijamur seperti alkaloid, saponin,

tanin, fenolik, flavonoid dan triterpenoid (Pratiwi, 2008). Senyawa-senyawa tersebut umumnya merupakan senyawa polar yang tidak tahan terhadap pemanasan. Maserat yang diperoleh, disaring untuk memisahkan residu dan filtrat. Kemudian filtrat dilakukan pemekatan dengan *rotatory evaporator* pada suhu 60°C dan dimasukkan kedalam oven untuk menguapkan pelarut hingga menjadi ekstrak kental. Pemekatan bertujuan untuk mengetahui persen rendemen sekaligus mencegah kemungkinan terjadinya kerusakan komponen yang terkandung

dalam ekstrak dan mempermudah dalam hal penyimpanannya bila dibandingkan dalam keadaan ekstrak yang masih terkandung pelarut (Yulia, 2006).

Hasil pengamatan organoleptik sampo antiketombe ekstrak *Allamanda cathartica* dengan berbagai konsentrasi menunjukkan bentuk cair dan tidak ada yang mengendap, warna coklat pada F1 (15%), warna coklat tua pada F2 (30%), dengan bau menthol dan khas daun *Allamanda cathartica* pada F1 (15%), serta bau khas daun *Allamanda cathartica* pada F2 (30%). Semakin tinggi konsentrasi ekstrak *Allamanda cathartica* yang terkandung dalam sediaan sampo antiketombe maka semakin kuat bau khas daun *Allamanda cathartica* sehingga menutupi bau dari pewangi yang digunakan yaitu menthol serta semakin pekat warna coklat pada sediaan sampo. Warna coklat pada sediaan sampo antiketombe yang dihasilkan diperoleh dari warna coklat kehitaman ekstrak daun *Allamanda cathartica*.

Nilai pH sampo harus memenuhi persyaratan yang telah ditetapkan dalam SNI No. 06-2692-1992 yaitu berkisar 5,0-9,0. pH sampo yang terlalu asam maupun terlalu basa akan mengiritasi kulit kepala. Berdasarkan hasil pengukuran pH menggunakan pH meter digital, penambahan ekstrak *Allamanda cathartica* menyebabkan penurunan pH yang disebabkan pengaruh zat aktif (ekstrak *Allamanda cathartica*) yang memiliki pH asam. Meskipun demikian nilai pH kedua formulasi sampo antiketombe yang didapat antara 5,39–5,42 memenuhi persyaratan SNI karena masih berada pada rentang pH sesuai persyaratan.

Hasil pengukuran tinggi busa menunjukkan kemampuan surfaktan membentuk busa. Busa dari sampo merupakan hal yang sangat penting. Hal ini karena busa menjaga sampo tetap berada pada rambut, membuat rambut mudah dicuci, serta mencegah batangan-batangan rambut menyatu sehingga menyebabkan kusut (Mitsui, 1997). Tinggi busa yang dihasilkan dari kedua formulasi sampo berkisar 3,40-3,70cm memenuhi persyaratan tinggi busa menurut Wilkinson (1982) yaitu 1,3-22cm. Dari hasil pengukuran tinggi busa menunjukkan bahwa adanya peningkatan daya pembusa antara sampo tanpa ekstrak *Allamanda cathartica* dengan sampo dengan penambahan ekstrak, hal ini dikarenakan ekstrak *Allamanda cathartica* mengandung saponin. Menurut Harbone (1996) saponin bersifat sabun.

Kadar air sampo menurut persyaratan SNI No. 06-2692-1992 yaitu maksimum 95%. Nilai kadar air sangat penting untuk diketahui dalam sebuah produk sampo, karena kadar air terkait dengan fisik sampo serta mempengaruhi daya simpan suatu produk sampo. Berdasarkan hasil pengukuran kadar air, sampo antiketombe dengan berbagai konsentrasi ekstrak *Allamanda cathartica* yaitu berkisar 54,86-73,73% memenuhi persyaratan SNI.

Sediaan sampo antiketombe dengan berbagai konsentrasi yang dibuat diuji aktivitasnya terhadap pertumbuhan jamur *Candida albicans* dan menggunakan PDA sebagai media pertumbuhan. Jamur yang digunakan berasal dari *stock culture* yang diperoleh dari BPOM (Balai Pengawasan Obat dan Makanan) Manado, Sulawesi

Utara. Media PDA dipilih karena dapat mendukung pertumbuhan jamur *Candida albicans* yang memiliki karakteristik dapat tumbuh cepat pada kondisi asam dibandingkan dengan pH normal atau alkali (Tjampakasari, 2006). Selain itu, PDA dapat menghindari kontaminasi bakteri dengan keasaman pada media yang rendah (pH 4,5 sampai 5,6) sehingga menghambat pertumbuhan bakteri yang membutuhkan lingkungan yang netral (pH 7,0) (Cappuccino, 2014). Selain itu, jamur dapat tumbuh baik pada media PDA karena mengandung nutrisi yang dapat memenuhi syarat sebagai media pertumbuhan jamur salah satunya dari sumber karbohidrat (Atlas, 2004).

Hasil pengujian aktivitas antijamur sampo antiketombe ekstrak *Allamanda cathartica* dengan konsentrasi F1 (15%), F2 (30%), formula sampo antiketombe tanpa ekstrak *Allamanda cathartica* sebagai kontrol negatif dan sampo Ketokonazol 2% sebagai kontrol positif pada masing-masing perlakuan menunjukkan adanya zona hambat yang ditunjukkan dengan daerah bening yang terbentuk disekitar sumuran. Zona hambat yang terbentuk terus meningkat dengan adanya penambahan konsentrasi ekstrak *Allamanda cathartica*. Di antara kedua konsentrasi ekstrak *Allamanda cathartica* dalam formula sampo

antiketombe, zona hambat terbesar terdapat pada sampo antiketombe yang mengandung ekstrak *Allamanda cathartica* dengan konsentrasi 30% (F2), sedangkan zona hambat terendah terdapat pada sampo antiketombe yang mengandung ekstrak *Allamanda cathartica* dengan konsentrasi 15% (F1). Semakin tinggi konsentrasi ekstrak *Allamanda cathartica* dalam formula sampo maka semakin tinggi pula kandungan zat aktif didalamnya sehingga semakin besar aktivitas antijamur.

Kontrol negatif yang digunakan yaitu formula sampo antiketombe tanpa ekstrak *Allamanda cathartica* dapat memberikan zona hambat terhadap pertumbuhan jamur *Candida albicans*, hal ini menunjukkan bahwa ada bahan dalam formula sampo yang berfungsi sebagai antijamur. Bahan yang diduga ialah metil paraben karena metil paraben merupakan bahan tambahan yang digunakan sebagai pengawet sehingga mempunyai kemampuan untuk menghambat tumbuhnya kontaminan seperti bakteri maupun jamur.

Aktivitas antijamur sampo antiketombe ekstrak *Allamanda cathartica* dengan konsentrasi 15% (F1), 30% (F2) memiliki respon hambatan pertumbuhan mikroba yang kuat dilihat dari kategori penghambatan antimikroba menurut Pan *et al* (2009).

Tabel 7. Kategori Penghambatan Antimikroba Berdasarkan Diameter Zona Hambat (Pan *et al*, 2009)

Diameter (mm)	Respon Hambatan Pertumbuhan
0-3	Lemah
3-6	Sedang
Lebih dari 6	Kuat

Hasil analisis statistik uji *one way anova* menunjukkan bahwa sampo

antiketombe ekstrak *Allamanda cathartica* mempunyai aktivitas antijamur terhadap

jamur *Candida albicans*. Berdasarkan data analisis *one way anova* dapat diketahui hipotesis H_a diterima dan H_0 ditolak, yang berarti bahwa ada perbedaan yang nyata terhadap diameter zona hambat pada setiap perlakuan.

Hasil uji *Duncan* menunjukkan kontrol (-), kontrol (+), F1 dan F2 memberikan aktivitas antijamur yang berbeda. Diperoleh diameter zona hambat tertinggi pada kontrol positif (+) dan diameter zona hambat terendah pada kontrol negatif (-) dimana menunjukkan sangat berbeda nyata dengan larutan uji sampo ekstrak *Allamanda cathartica* dengan konsentrasi 15% dan 30%.

KESIMPULAN

1. Ekstrak etanol daun *Allamanda cathartica* dapat diformulasikan sebagai sediaan sampo antiketombe yang memenuhi persyaratan seperti organoleptik, pH, tinggi busa dan kadar air.
2. Peningkatan konsentrasi ekstrak etanol daun *Allamanda cathartica* 15% dan 30% pada formulasi sediaan sampo antiketombe diikuti dengan penambahan diameter zona hambat pada setiap variasi konsentrasi yang menunjukkan peningkatan aktivitasnya terhadap jamur *Candida albicans*. Sampo antiketombe ekstrak daun *Allamanda cathartica* dengan konsentrasi 30% (F2) mempunyai aktivitas antijamur paling baik dibandingkan dengan konsentrasi 15% (F1).

SARAN

Perlu dilakukan evaluasi sampo yang belum dilakukan dalam penelitian ini seperti

penentuan kadar surfaktan dan pengukuran viskositas serta uji keamanan sediaan sampo.

DAFTAR PUSTAKA

- Anonim. 1992. *Shampoo*. Badan Standarisasi Nasional Indonesia SNI No. 06-2692-1992, Jakarta.
- Arundhina E., C.J.Soegihardjo, and B.B.R.Sidharta. 2014. Aktivitas Ekstrak Etanol Daun Alamanda (*Allamanda cathartica* L.) Sebagai Antijamur Terhadap *Candida albicans* dan *Pityrosporum ovale* Secara *in vitro*. [skripsi].Fakultas Teknobiologi Atma Jaya, Yogyakarta.
- Atlas, RM. 2004. *Buku Pegangan Media Mikrobiologi*. Jakarta: CRC Press.
- Cappuccino, J.G. & Sherman N. 2014. *Manual laboratorium biologi*. Jakarta, Indonesia: EGC.
- Carter, G.R. and J.R. Cole, Jr. 1990. Diagnostic Procedures in Veterinary Bacteriology and Micology. 5th ed. Academic Press. Inc. San Diego California. 108-123.
- Figueras M. J., J. Guarro, J. Gene, and de Hoog., G. S. 2000. *Atlas of Clinical Fungi*, 2nd ed, vol. 1. Centraalbureau voor Schimmelcultures, Utrecht, The Netherlands.
- Mahataranti N., I.Y.Astuti, and B. Asriningdhiani. 2012. Formulasi Shampoo Antiketombe Ekstrak Etanol Seledri (*Apium graveolens* L) dan Aktivitasnya Terhadap Jamur *Pityrosporum ovale*. *Jurnal Pharmacy*. **9**: 128-138.

- Mitsui, T., 1997, *New Cosmetics Science*, 406, Elsevier, Netherlands.
- Pan, X., F. Chen, T. Wu, H. Tang and Z. Zhao. 2009. The Acid, Bile Tolerance and Antimicrobial Property of *Lactobacillus acidophilus* NIT. *J. Food Control* **20** : 598-602.
- Pratiwi, S. I. 2008. Aktivitas Antibakteri Tepung Daun Jarak (*Jatropha curcas* L.) pada Berbagai Bakteri Saluran Pencernaan Ayam Broiler secara In Vitro. [skripsi]. Fakultas Peternakan Institut Pertanian Bogor, Bogor.
- Rafiq, S., A. Nisha, SK.J. Shanina. 2014. Isolation and Characterization of the Fungi From Dandruff-Afflicted Human Scalp and Evaluation of Anti-Dandruff Shampoo. *Indian Journal Of Applied Research*. **4**: 254.
- Ratnawulan, Soraya. 2009. Pengembangan Ekstrak Etanol Kubis (*Brassica oleracea* var. Capitata L.) Asal Kabupaten Bandung Barat dalam Bentuk Sampo Antiketombe terhadap jamur *Malessezia furfur*. [skripsi]. Fakultas Farmasi Universitas Padjajaran, Bandung.
- Sukandar E, Suwendar, Ekawati E. Aktivitas ekstrak etanol herba seledri (*Apium graveolens*) dan daun urang aring (*Eclipta prostate* L.) terhadap *Pityrosporum ovale*. Bandung : Majalah Farmasi Indonesia. 2006.
- Tjampakasari, RC.2006. Karakteristik *Candida albicans*. Cermin Dunia Kedok; 151: 33- 6
- Wilkinson, J. B. dan Moore, R. J., 1982, *Harry's Cosmeticology*, 7th Ed. George Godwin, London.
- Yulia R. 2006. Kandungan Tanin dan Potensi Anti *Streptococcus mutans* Daun The Var. *Assamica* Pada Berbagai Tahap Pengelolaan. [skripsi]. Institut Pertanian Bogor, Bogor.